

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-011036

(43)Date of publication of application : 16.01.1992

(51)Int.Cl.

D02G 3/32

D02G 3/22

D02G 3/36

(21)Application number : 02-112390

(71)Applicant : DU PONT TORAY CO LTD

(22)Date of filing : 27.04.1990

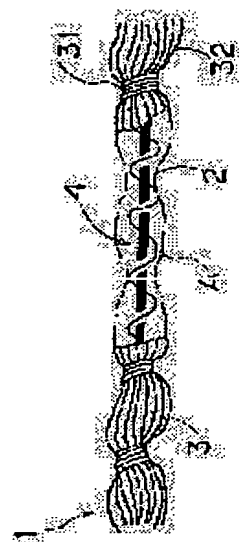
(72)Inventor : MORIMOTO SHIGEKI
FUJITANI SHIGEYOSHI

(54) INTERLACED ELASTIC YARN AND ELASTIC KNIT AND WOVEN CLOTH

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject elastic yarn useful for bathing trunks, etc., having excellent stretchability hardly generating slippage even in a stretched state by previously making elastic yarn and non-elastic filament yarn to core-sheath structured yarn and interlacing non-elastic fiber yarn with fluid.

CONSTITUTION: Core-sheath structured elastic yarn 4 comprising elastic yarn 2 as core yarn and non-elastic filament yarn A as sheath yarn is interlaced with non-elastic fiber body by fluid to afford the aimed elastic yarn 1. Besides, for instance, polyurethane elastic yarn is preferably used as the elastic yarn, multifilament, etc., of polyamide-based synthetic fiber as the filament A and polyester-based staple fiber bundle, etc., is preferably used as the non-elastic fiber.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑫ 公開特許公報(A)

平4-11036

⑤ Int. Cl.⁵D 02 G 3/32
3/22
3/36

識別記号

庁内整理番号

9047-3B

⑬ 公開 平成4年(1992)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全11頁)

⑭ 発明の名称 交絡弾性糸および弾性編織物

⑯ 特 願 平2-112390

⑰ 出 願 平2(1990)4月27日

⑱ 発 明 者 森 本 茂 樹 大阪府大阪市北区中之島3丁目4番18号 東レ・デュボン株式会社大阪営業所内

⑲ 発 明 者 藤 谷 成 良 大阪府大阪市北区中之島3丁目4番18号 東レ・デュボン株式会社大阪営業所内

⑳ 出 願 人 東レ・デュボン株式会社 東京都中央区日本橋本町1-5-6

㉑ 代 理 人 弁理士 松本 武彦

明 細 書

1. 発明の名称

交絡弾性糸および弾性編織物

2. 特許請求の範囲

1 弾性糸を芯糸とし非弾性フィラメント糸を鞘糸とする芯鞘構造弾性糸に非弾性繊維糸を流体交絡してなる交絡弾性糸。

2 請求項1記載の交絡弾性糸を用いた弾性編織物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、弾性糸を芯糸とする交絡弾性糸に関し、さらに、同交絡弾性糸を用いた弾性編織物に関する。

(従来の技術)

従来、弾性糸を芯糸とする芯鞘構造弾性糸としては、次のものが知られている。

① 弾性糸を芯糸として、その周りにナイロン糸またはウーリーナイロン糸などの非弾性フィラメント糸を横巻きにしたり、あるいは、引き揃え

て合漈したりしたカバードヤーンがある。このカバードヤーンは、鞘糸として非弾性フィラメント糸を用いているので表面光沢を有し、芯糸として弾性糸を用いているので伸縮性に富む。このため、インナーウェア、レグニット、水着・レオタード等のアウトウェア等で多用されている。なお、非弾性フィラメント糸を二重にコイル状に巻き付けたダブルカバードヤーンは、レグニット、ガードルおよびブラジャー等のファンデーション等に用いられている。

② 弾性糸を非弾性短繊維束とともにリング紡績または結束紡績により紡出したコアヤーン(コア・スパン・ヤーンとも言う)がある。このコアヤーンは、紡績糸の風合を有するストレッチヤーンとしてデニムおよびコーデュロイ等のパンツ、ロゴムおよび裾ゴム等の付属編地等に利用されている。

③ 弾性糸とフィラメント糸とを引き揃え、空気ノズルにより攪乱して混織、交絡してなる交絡弾性糸がある。

(発明が解決しようとする課題)

上記①のカバードヤーンは、表面光沢は有するものの、シングル編地では旋回力(トルク)を有するため、片撚り単糸でなく左右撚り糸の使用が必須であり、ランし易かったり、スリップし易いのでハイストレッチ織物が得にくいという問題等がある。また、ダブルカバードヤーンは、スリップおよびランの面では幾分向上するが、その改善が不十分であるという問題がある。

上記②のコアヤーンは、紡績糸の風合を有するが、伸縮性が悪く、耐久性も悪く、「伸び切る」という欠点等がある。従来のコアヤーン使い織物では、2ウェイの場合で、せいぜい30%の伸長がスリップなしで達成できる上限であった。このため、前記織物の用途が極めて制限されていた。

また、上記③の交絡弾性糸は、文献ではみられるものの、未だ実用化されていない。これは、弾性糸とフィラメント糸との混織交絡性が不良で、芯糸が露出したり、交絡強度が弱い点等が未解決であるからである。

物、あるいは、編組織と織組織の両方を有する布帛であって、少なくとも1方向に伸縮性を有するものを言う。

この発明にかかる交絡弾性糸に用いられる芯軸構造弾性糸は、弾性糸を芯糸としフィラメント糸Aを鞘糸とする糸である。このような芯軸構造弾性糸としては、たとえば、下記の①および②が挙げられる。

① 弾性糸にフィラメント糸Aをコイル状に巻き付けてなるカバードヤーン。

② 弾性糸にフィラメント糸Aを流体交絡により交絡、混織してなる交絡糸。

前記芯軸構造弾性糸に用いられる弾性糸としては、ポリウレタン弾性糸、ポリエステル弾性糸、ポリアミド弾性糸などが広く用いられる。前記フィラメント糸Aとしては、たとえば、ポリアミド系、ポリエステル系、ポリアクリロニトリル系、ポリプロピレン系、塩化ビニル系等の合成繊維のマルチフィラメント糸あるいはモノフィラメント糸であったり、特殊性能を有する制電性、導電性

そこで、この発明は、上記①、②および③の糸の問題点を解消し、伸長してもスリップが生じにくく伸縮性に富む弾性編織物を得させる交絡弾性糸を提供することを第1の課題とする。さらに、この発明は、スリップなしあるいはランなしで達成できる伸縮性が従来よりも一層大きくなり、これにより用途展開が拡大しうる弾性編織物を提供することを第2の課題とする。

(課題を解決するための手段)

上記第1の課題を解決するために、この発明にかかる交絡弾性糸は、弾性糸を芯糸とし非弾性フィラメント糸(以下「フィラメント糸A」と言う)を鞘糸とする芯軸構造弾性糸に非弾性繊維糸(以下「非弾性繊維糸B」と言う)を流体交絡してなるものである。

上記第2の課題を解決するために、この発明にかかる弾性編織物は、弾性糸を芯糸としフィラメント糸Aを鞘糸とする芯軸構造弾性糸に非弾性繊維糸Bを流体交絡してなる交絡弾性糸を用いたものである。ここで、弾性編織物は、編物または織

フィラメント糸等、および、これらの撚縮加工糸からなる群の中から選ばれた非弾性糸が用いられる。また、前記フィラメント糸Aとしては、モノフィラメント糸であるよりもマルチフィラメント糸である方が良い。フィラメント糸Aのデニール数およびフィラメント数と、弾性糸のデニール数との好ましい設定の仕方は、たとえば、次のとおりである。10~140デニールの弾性糸に対して7~300デニールで2~144のフィラメント数を有するフィラメント糸Aを用いるのが好ましい。これらの範囲を外れると、カバードヤーンであっても、次後の流体交絡で交絡性能の低下のおそれがある。

前記①のカバードヤーンは、たとえば、次のようにして製造されたものが使用される。従来のカバーリング撚糸織法や引き揃えて合撚する方法に準用されるが、交絡性能の向上を狙って弾性糸のドラフト倍率をやや高目に設定し、フィラメント糸Aを積極的にオーバーフィードさせることが重要である。より具体的には、撚り数200~18

0.0 T/m、弾性糸のドラフト倍率200~400%でシングルおよびダブルのいずれのカバーリングでもよい。

また、前記②の交絡糸は、たとえば、次のようにして製造されたものが使用される。弾性糸は1対のドラフトゾーンで定倍率のドラフトに伸張され、交絡ゾーンへ送り出される。一方、フィラメント糸Aは任意の倍率延伸フィード率で引き伸ばした後、弾性糸と交絡処理ノズル（交絡ノズル）に供給される。交絡処理ノズルは、整流よりも乱流または渦流を生じるいかなるものでも使用することができるが、代表的なノズルは、ヘバーライン社から「HEMA」の商標で市販されている交絡処理ノズルである。交絡処理の条件は、たとえば、次のように設定される。

- ・交絡処理の流体圧1.0~4.0 kg/cm²
- ・交絡時のフィラメント糸Aのオーバーフィード率0~5%
- ・交絡ゾーン直前の弾性糸のドラフト倍率100~300%

テーブル繊維束は、600~1000ゲレン/30ヤードが好ましい。この範囲を外れると、ノズルの目詰まりや弱糸部からの素抜けのおそれがある。また、前記フィラメント糸Cは、10~300デニール、フィラメント数2~144が好ましい。これらの範囲を外れると、交絡性不良のおそれがある。

なお、フィラメント糸Aと非弾性繊維糸Bとの組み合わせ方は、たとえば、次のように設定される。両者の好ましい割合は、フィラメント糸Aが15~150デニールの範囲に対し、非弾性繊維糸Bが30~300デニールの範囲が好ましく、 $A/B = 1/2$ （デニール比）となるように設定するのがより好ましい。素材の組み合わせは、AおよびBともに捲縮加工糸同士、または、A:B=フィラメント糸:捲縮加工糸などの組み合わせが採用される。フィラメント糸同士を組み合わせる場合、たとえば、フィラメント糸Aのフィラメント数/フィラメント糸Cのフィラメント数=2/5~144/144の範囲に、Aのデニール数

・納糸となるフィラメント糸Aの本数

1~2本

・芯軸構造弾性糸全体のデニール数

15~150デニール

この発明において非弾性繊維糸Bとしては、ステープル繊維束およびフィラメント糸（以下、非弾性繊維糸Bとして用いるフィラメント糸を「フィラメント糸C」と言う）のいずれを用いてもよい。このようなステープル繊維束としては、たとえば、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリアクリロニトリル系、芳香族ポリアミド系等の非弾性合繊繊維のステープル；レーヨン、キュブラ、アセテート等の非弾性化学繊維のステープル；綿、羊毛、麻等の非弾性天然繊維のステープル；更には、金属、鉱物等の非弾性無機繊維のステープル；あるいは、それらの2以上の混合ステープルなどからなる繊維束が用いられる。前記フィラメント糸Cとしては、たとえば、捲縮加工糸としてのウーリーナイロン糸、ポリエステル加工糸等の合繊繊維フィラメント糸などが用いられる。前記ス

／Cのデニール数=7/10~300/300の範囲にそれぞれ設定するのが適当である。非弾性繊維糸Bとしてフィラメント糸Cを用いるようにすると、ステープル繊維束を用いた場合に比べて、得られる編織物の表面光沢が優れている。

この発明にかかる交絡弾性糸を得るための、前記芯軸構造弾性糸と非弾性繊維糸Bとの流体交絡は、たとえば、次のようにして行われる。前記芯軸構造弾性糸の第1次フィードはアンダーフィード率高目にして供給し、かつ、流体交絡ノズルにて合体させる非弾性繊維糸Bはオーバーフィード率高目にして供給する。別の例は、交絡装置を用いたコアヤーンの製造方法であって、芯軸構造弾性糸を伸長状態で非弾性繊維糸Bであるステープル繊維束と合わせてフロントローラから前記交絡装置に供給し、芯軸構造弾性糸を包み込んだステープル繊維束の外周に該ステープル繊維束の一部が巻回結束している交絡弾性糸を得る。交絡ノズルは整流よりも乱流または渦流を生じるいかなるものでも使用することができるが、代表的なノズ

ルとしては、米国のデュポン社から「タスランノズル」の商標で市販されている交絡処理ノズルがある。交絡処理の条件はたとえば次のように設定される。

- ・交絡処理の流体圧 2.0 ~ 5.0 kg/cm²
- ・交絡時の非弾性繊維糸Bのアンダーフィード率 5 ~ 50 % (芯鞘構造弾性糸に対するフィード率差)
- ・交絡ゾーン直前の芯鞘構造弾性糸のドラフト倍率 100 ~ 250 %
- ・鞘糸となる非弾性繊維糸Bの本数 1本
- ・交絡弾性糸全体のデニール数

非弾性繊維糸Bとしてフィラメント糸Cを用いる場合… 50 ~ 500 デニール

非弾性繊維糸Bとしてステープル繊維束を用いる場合… 8 ~ 120 S (綿番手)

このようにして得られた交絡弾性糸を用いて弾性織物および弾性編物を作ることができる。同弾性織物は、たとえば、次のようにして製織される。先染した縦糸および横糸に同一交絡弾性糸を用

い、織機はスルザーもしくはレビアタイプで、縦糸および横糸の張力を充分管理しながら、平織、斜織機 (ツイル)、もしくは朱子機 (サテン) などを適宜の織密度で製織した後、整理仕上げ加工をする。また、前記弾性編物は、たとえば、次のようにして編成される。シングルニットでは、広径 (30 インチφ以上) の釜を有する 18 ~ 28 ゲージのシンカー丸編機に、上記のようにして得られた交絡弾性糸をそのまま (生成糸) もしくは糸染してから仕掛け、用途に応じて 250 ~ 400 g/m (持掛目付) に設定した、タテ方向およびヨコ方向にそれぞれ 80 ~ 120 % のストレッチを有するシングル編地を編成したり、ラン発生の心配のない各種両面丸編機を用いてダブルニットを編成する。

これらの弾性織物および弾性編物は、たとえば海水パンツ (水着)、レオタード、およびサイクルパンツ等、主としてスポーツ用途の外に、繊維資材などに用いられる。

この発明では、フィラメント糸A、非弾性繊維

糸Bおよび弾性糸を別々の糸のままで同時に交絡処理ゾーンへ供給して交絡処理する、ということはないで、フィラメント糸Aと弾性糸とを予め芯鞘構造弾性糸にしておき、同芯鞘構造弾性糸と非弾性繊維糸Bとを同時に交絡処理ゾーンへ供給して交絡処理するようにしている。これにより、途中の糸切れに伴う停台回数が少なくなって稼働率が向上したり、加工速度が高い空気交絡加工機などであり 2 本ともラージパッケージが要求されたり、あるいは、3 本給糸に比べてクリール仕掛けを少なくしたりすることができる。

(作 用)

弾性糸を芯糸とし非弾性フィラメント糸を鞘糸とする芯鞘構造弾性糸は、伸縮性に富む。このような芯鞘構造弾性糸に対して、非弾性繊維糸を流体交絡してなる交絡弾性糸は、さらに伸縮性に富み、しかも、非弾性繊維糸が芯鞘構造弾性糸に強固に交絡している。

このような交絡弾性糸を用いた弾性編織物は、スリップ (目寄せを含む) が起こりにくく、しか

も、伸縮性の良いものとなる。

(実 施 例)

以下、この発明の交絡弾性糸の 1 実施例を表す図面を参照しながら説明するが、この発明は図示したものに限定されない。

第 1 図 (a) は、この発明の交絡弾性糸の 1 実施例を側面から見た模式図である。この図にみるように、この交絡弾性糸 1 は、弾性糸 2 からなる芯部、ならびに、非弾性フィラメント糸 A および非弾性繊維糸 B たるステープル繊維束 3 からなる鞘部を有する。ステープル繊維束 3 は、弾性糸 2 および非弾性フィラメント糸 A に旋回ヨリしている結束部 3-1 と、それらの少なくとも片側に浮遊している甘ヨリ部 3-2 とを有している。第 2 図 (a) にもみるように、交絡弾性糸 1 に用いた芯鞘構造弾性糸 4 は、非弾性フィラメント糸 A を弾性糸 2 にコイル状に巻き付けてなるものである。

第 1 図 (b) は、この発明の交絡弾性糸の別の 1 実施例を側面から見た模式図である。この実施例の交絡弾性糸 10 は、第 1 図 (a) に示すものにおいて

芯軸構造弾性糸4の代わりに、非弾性フィラメント糸Aを弾性糸2に交絡、混織してなる芯軸構造弾性糸5(第2図(a)参照)を用いたこと以外は、第1図(a)に示すものと同じである。

第1図(a)は、この発明の交絡弾性糸のさらに別の1実施例を側面から見た模式図である。この実施例の交絡弾性糸11は、第1図(a)に示すものにおいて非弾性繊維糸Bとして非弾性フィラメント糸Cを用いたこと以外は、第1図(a)に示すものと同じである。同様に、第1図(a)に示すものにおいて非弾性繊維糸Bとして非弾性フィラメント糸Cを用いてもよい。

第1図では、糸の構造をわかりやすくするために、図の中央部分の非弾性繊維糸を破断した状態で示した。また、第1図および第2図では、芯軸構造弾性糸の構造をわかりやすくするために、フィラメント糸Aを太い一本の線で表現しているが、マルチフィラメント糸であってもよい。

第3図は、上記第1図(a)に示す交絡弾性糸を製造する場合の1例を表す模式図である。第3図に

みるように、非弾性繊維糸Bたるステープル繊維束3、たとえばスライバをローラ15および17の間でエブロン16を用いてドラフトし、クサビ状に先端部が開口したコンベアベルト31および31'の間に送り込む。ドラフトされた繊維束3は交絡処理ノズル20により芯軸構造弾性糸4と、コンベアベルト31および31'内で交絡処理され、ノズル20通過後はガイド35によりノズル出口方向と角度 θ を持った方向に曲げられて引き取られ、デリベリローラ18を通してワインダ19によって巻き取られる。ここで、角度 θ を持った方向に曲げるのは、結束部の強固さおよび糸条表面の凹凸感を強め、ファンシー調を作る作用があるという理由からであり、たとえば、 $\theta = 0 \sim 45$ 度が適当である。交絡処理ゾーン(ローラ17から交絡処理ノズル20の出口までの間)では、芯軸構造弾性糸4をステープル繊維束3に対して5~50%のアンダーフィードで供給しながら2.0~5.0 kg/cm²の流体圧で流体(たとえば、空気)を噴射し、両糸を交絡、混織する。軸部(ステ

ープル繊維束やフィラメント糸C)が完全被覆するようになるためには、軸部を構成するものがオーバーフィードするように設定するのである。

第4図は、上記第1図(a)に示す交絡弾性糸を製造する場合の1例を表す模式図である。第4図にみるように、芯軸構造弾性糸4とフィラメント糸Cとを引き揃えて交絡処理ノズル20を通過させる。交絡処理ゾーン(第1フィードローラ21からデリベリローラ22までの間)直前に芯軸構造弾性糸4には一定のドラフト倍率を与える。交絡処理ゾーンでは、たとえば、芯軸構造弾性糸4のドラフト倍率を100~250%に、フィラメント糸Cを5~50%のオーバーフィードで供給しながら、ノズル20により2.0~5.0 kg/cm²の流体圧で流体(たとえば、空気)を噴射し、両糸を交絡、混織する。交絡処理ゾーンから出てきた糸を巻き取る。これにより、第1図(a)に示す交絡弾性糸11が得られる。

以下に、この発明の具体的な実施例および比較例を示すが、この発明は下記実施例に限定されな

い。

—実施例1—

芯軸構造弾性糸は通常のシングルカバーリング撚糸機で丸編肌着用の糸S270-E(東レ・デュポン製)のポリウレタン弾性糸(登録商標「オペロン」T-127、20デニール)を芯糸に、ウーリーナイロン糸(70デニール、34フィラメント、タイプ5000、ナイロン6製)を軸部に配したもの。ドラフト比3.5倍、撚り数400 T/m(Z撚り)を、フィラメント糸Cは東レ製ウーリーナイロン糸(登録商標「ナイロンヨックス」、70デニール、48フィラメント、タイプY198、ナイロン6製)を用いて第4図に示す構成を持つ交絡処理装置を使用し、次の条件でこの発明の交絡弾性糸(以下、「FTY」と言うことがある)を製造した。

交絡処理条件

- ・ 交絡処理ゾーン直前の芯軸構造弾性糸のドラフト倍率：200%
- ・ 第1フィードローラ(第4図中、

- ・ 21で示す)速度 (VF1) ; 300 m/分
- ・ デリベリローラ (第4図中、
- ・ 22で示す)速度 (VD) ; 250 m/分
- ・ オーバーフィード率

$$(VF1/VD - 1) \times 100 ; 2.0\%$$

- ・ 流体圧 (圧空圧力) ; 3.5 kg/cm²
- ・ 交絡ノズル ; ヘバーライン社製 (HEMA)

得られた交絡弾性糸をチーズ染色した後、タテ・ヨコ使いの2/1ツイルを製織したところ、超ハイストレッチなツーウェイ織物が得られた。同織物は、ストレッチ性が84% (タテ) × 92% (ヨコ) で、スリッパは全く発生しなかった。

他方、染色後の同じ交絡弾性糸を用い、24ゲージのシンカー丸編機で天竺を編成した。やや地厚感があり、ハイストレッチでラン発生強力が高かった。

これらの織物および編物の両製品ともに水着に好適であった。

—実施例2—

空気交絡加工機 (愛機製作所製) を使用し、

芯部の弾性糸として東レ・デュポン製のポリウレタン弾性糸 (T-127C (クリヤタイプ)、30デニール、登録商標「オベロン」) を用い、鞅部のフィラメント糸Aとして東レ製のウーリーナイロン糸 (15デニール、10フィラメント、タイプ127、ナイロン66製、登録商標「ナイロン・PTY」) を用い、次の条件で交絡処理し、芯鞅構造弾性糸を製造した。

- ・ 交絡処理ゾーン直前のポリウレタン弾性糸のドラフト比 ; 3.5倍

- ・ ウーリーナイロン糸の第1次フィード率 ;

$$3\% \text{のアンダーフィード率}$$

- ・ ウーリーナイロン糸の交絡処理ゾーンにおけるフィード率 ; 4%のオーバーフィード率

- ・ 交絡ノズル ; A.W.A.製作所製 #MK-13

- ・ 流体圧 (圧空圧力) ; 2.5 kg/cm²

- ・ 加工糸速 ; 600 m/分

得られた芯鞅構造弾性糸と、エジプト原綿粗糸 (超長原綿、太さ200ゲレン/30ヤード) とを用いて、第3図に示す空気交絡ノズルを有する

結束紡績機により次の条件で高級な綿コアスパンヤーン (綿CSY) たる交絡弾性糸を紡出した。

- ・ 紡出番手 ; 綿番手70S
- ・ (ヨリ係数 $K = 4.2$)
- ・ フロントローラ (第3図中、17で示す)
- ・ 速度 (VF) ; 105 m/分
- ・ デリベリローラ (第3図中、18で示す)
- ・ 速度 (VD) ; 84 m/分
- ・ オーバーフィード率

$$(VF/VD - 1) \times 100 ; 2.5\%$$

- ・ 流体圧 (圧空圧力) ; 3.0 kg/cm²

得られた交絡弾性糸を用いて緯糸打ち込みの平織 (ブロード) を製織した。織物のヨコストレッチ性は47% (1kg定荷重下) であった。同じ交絡弾性糸を用いて28ゲージのシンカー丸編機で編成した編地は、ストレッチ85% (タテ) × 102% (ヨコ) でラン発生は全くなかった。さらにストックキング編機 (400本 × 3 1/2インチφ) でバンティストックキング (バンティ部) を650 m/分で問題なく編成でき、ソフトな保温性のあ

る製品を得た。

—実施例3—

通常のシングルカバーリング撚糸機で、東レ・デュポン製のポリウレタン弾性糸 (登録商標「オベロン」T-127、20デニール) を芯糸に、東レ製の特殊撚縮加工されたウーリーナイロン糸 (15デニール、5フィラメント、タイプ27、ナイロン6製、登録商標「ナイロン・PTY」) を鞅部に配して、弾性糸のドラフト比3.5倍、撚り数80.0 T/m (Z撚り) で撚巻きにして芯鞅構造弾性糸を得た。

次工程で、この芯鞅構造弾性糸と、粗糸 (長綿主体の原綿使用、220ゲレン/30ヤード) とを用いて、実施例2と同様、空気交絡ノズルを有する結束紡績機により次の条件で高級な綿コアスパンヤーンたる交絡弾性糸を紡出した。

- ・ 紡出番手 ; 綿番手55S

$$(ヨリ係数 K = 4.2)$$

- ・ フロントローラ速度 (VF) ;

$$120 \text{ m/分}$$

- ・デリベリロー速度 (VD) ; 92.5 m/分
- ・オーバーフィード率
($VF/VD - 1$) $\times 100$; 30%
- ・流体圧 (圧空圧力) ; 3.2 kg/cm²

得られた交絡弾性糸 (綿CSY) は充分なる糸形態で、かつ、弾性糸の露出は全くなく完全なものであった。この糸をチーズ染色した後、タテ・ヨコ使いの平織を製織し、また、24ゲージのシンカー丸編機で天竺を編成した。織物の伸縮性はツウエイで約65% (タテ) \times 58% (ヨコ) のストレッチ (1kg定荷重下) であり、しかもスリップは全くなかった。同様に、天竺もストレッチ104% (タテ) \times 121% (ヨコ) のストレッチ (1kg定荷重下) で、20kg以下ではラン発生は全くないソフトな風合でボディシャツ地に好適であった。

—比較例1—

実施例1で用いた芯軸構造弾性糸をチーズ染色後に実施例1と同様にタテ・ヨコ使いで製織し、また、24ゲージのシンカー丸編機で編成して第1

- ・交絡数 ; 124個/m

得られた芯軸構造弾性糸をそのまま用いて実施例1と同様にタテ・ヨコ使いで製織し、また、24ゲージのシンカー丸編機で編成して第1表に示す弾性織物および弾性編物を得た。

—比較例3—

実施例1で用いた弾性糸に実施例2で用いたステープル繊維束を第1表に示す条件でリング精紡機に掛け、従来の綿CSYを得た。この綿CSYをチーズ染色後、タテ・ヨコ使いで製織し、また、24ゲージのシンカー丸編機で編成して第2表に示す弾性織物および弾性編物を得た。なお、この弾性編物は、編成不良で部分的にキズが発生した。

—実施例4~6—

実施例1~3において、原料糸および交絡処理条件を第1表および第2表に示すように変えたこと以外は、実施例1~3と同様にして交絡弾性糸を得た。

使用した原料糸は、弾性糸が、東レ・デュボン

表に示す弾性織物および弾性編物を得た。

—比較例2—

空気交絡加工機 (愛機製作所製) を使用し、芯部の弾性糸として東レ・デュボン製のポリウレタン弾性糸 (T-127、20デニール、登録商標「オペロン」) を用い、鞘部のフィラメント糸Aとして神戸生絲製のウーリーナイロン糸 (70デニール、34フィラメント、タイプ5000、ナイロン6製、登録商標「コベス」) を用い、次の条件で芯軸構造弾性糸を製造した。

- ・交絡処理ゾーン直前のポリウレタン弾性糸のドラフト比 ; 3.5倍
- ・ウーリーナイロン糸の第1次フィード率 ; 2%のアンダーフィード率
- ・ウーリーナイロン糸の交絡処理ゾーンにおけるフィード率 ; 5%のオーバーフィード率
- ・交絡ノズル ; AWA製作所製 #MK-13
- ・流体圧 ; 1.8 kg/cm²
- ・加工糸速 ; 520 m/分

製のポリウレタン弾性糸 (タイプ127、70デニールおよび40デニール、ならびに、T-127C、20デニール ; いずれも登録商標「オペロン」) であった。フィラメント糸Aは、東レ製のウーリーナイロン糸 (210デニール、68フィラメント、タイプ5000、ナイロン6製 ; 登録商標「スパークナイロン」) 、同社製のウーリーナイロン糸 (7デニール、5フィラメント、タイプ200、ナイロン6製 ; 登録商標「ナイロン・PTY」) 、同社製のナイロン糸 (20デニール、モノフィラメント、タイプ5800 ; 超制電性繊維、登録商標「ルアナ」) であった。非弾性繊維糸Bとして、350ゲレン/30ヤードの粗糸 (米綿の原綿使用) を用いた。フィラメント糸Cは、東レ製のウーリーナイロン糸 (50デニール、40フィラメント、タイプ5000、ナイロン6製 ; 登録商標「ロイヤルソフィ」) を用いた。

得られた交絡弾性糸を用いて実施例1と同様にして弾性織物および弾性編物を製造した。

第 1 表に交絡弾性糸の原料糸を、第 2 表に交絡弾性糸の仕様と流体交絡条件を示した。

また、実施例 1～6 および比較例 1～3 の交絡弾性糸について露出度および糸形態を、得られた弾性織物の表面光沢、伸縮性およびスリップを、得られた弾性編物の表面光沢、伸縮性および天竺ラン発生強力を、それぞれ、調べ、結果を第 2 表に示した。また、織組織および編組織も第 2 表に示した。

(1) 交絡弾性糸の露出度

被測定糸を一定の張力（荷重 0.1 g / デニール）のもとで移動させながら、万能投影機（倍率 80 倍）で視覚判定し、次のように評価した。

◎…全く弾性糸露出のないもの

△…先染とか、後工程を経たことによる露出が若干認められるもの

×…交絡弾性糸の測定時散見されるもの

××…露出個所が 5 箇所 / m 以上存在するもの

(2) 交絡弾性糸の糸形態

判定基準としては、交絡弾性糸の表面糸筋が均

斉でストレートかつトルクバランスのとれた安定な糸であることが望まれているため、コアタイプ（実施例 2～4、6 および比較例 3）では、

○…結束性の強固で比較的凹凸感の少ないもの
△…ファンシーヤーンライクなイレギュラーなもの

×…トルクバランスが不安定で、付加張力によって簡単にスナールを発生し、結束部が引掛ってスナールが元に戻りにくいもの

とに区分し、フィラメント交絡加工糸タイプ（実施例 1、5 および比較例 1、2）では、

◎…被覆性が良好で、嵩高性に富み、かつ、糸糸表面が均整でストレートなもの

○…トルクバランス、特にスナールの発生の少ないもの

△…トルクバランスが、付加張力によって不安定になりやすく、スナールの発生しやすいもの

×…多くビリつくもの

に区分してランク付けした。

(3) 弾性織編物の表面光沢

いずれも、織編物は表面スムーズな平織（天竺）、サテン、ツイルおよび丸編物で評価したので、約 30～50 cm 離れてタテ、ヨコおよび斜め方向からの視覚で反射光線を受ける程度で比較例 1 のものを基準（○）にしてそれよりも光沢の良いものを◎、やや劣るものを△、非常に劣るものを×で判定した。

(4) 弾性織編物の伸縮性

ストレッチ性を有する織物は、綿コアスパンヤーン使いで上限 30 % までが得られている。大きさ 25 cm × 25 cm の試料を切り出し、つかみ間隔 20 cm でヨコ方向またはタテ方向の定伸長引張試験機の引張速度 1.00 % / 分で定荷重 1.0 kg f までの伸度で次のランク付けを行った。この発明では 20 % より大きく 40 % 以下の範囲を基準（○）とした。

◎…ストレッチ 40 % より大で 100 % 以下

○…ストレッチ 20 % より大で 40 % 以下

△…ストレッチ 5 % より大で 20 % 以下

×…ストレッチ 0 % 以上 5 % 以下

一方、丸編物のうち天竺はタテ方向でのストレッチを評価することにし、大きさ 20 cm × 20 cm の試料を切り出し、つかみ間隔 10 cm でタテ方向の定伸長引張試験機の引張速度 100 % / 分で定荷重 1 kg f までの伸度で次のランク付けを行った。

◎…ストレッチ 70 % 以上

○…ストレッチ 50 % 以上 70 % 未満

△…ストレッチ 30 % 以上 50 % 未満

×…ストレッチ 10 % 以上 30 % 未満

(5) 弾性織物のスリップ

JIS L1062 の A 法により、荷重 0.454 kg f のときのタテ・ヨコ糸の滑脱量（mm）で表した。

(6) 弾性織物のラン発生強力

大きさ 10 cm × 10 cm の試料編地を切り出して、自動引張試験機（テンシロン型引張）のつかみ幅 5 cm、つかみ間隔 3 cm とし、引張速度 50 cm / 分で伸張したときにラン発生の開始強力（kg）で

表した。天竺ラン発生強力の数値が大きいほど好ましい。さらに、ラン発生強力の実用的（縫製時）な目安として 2 kg 前後の引張が発生するので、ランク付けとして 10 kg 以上を◎、2 kg 以上を○、2 kg 未満を×と判定した。

第 1 表

			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3
交絡性糸の原料糸	芯糸製造用糸の仕様	芯糸製造用糸の種類	SCY	AJY	SCY	AJY	DCY	SCY	SCY	AJY	別糸のみ
		別糸糸	タイプ	T-127	T-127C	T-127	T-127	T-127C	T-127	T-127	T-127
			デニール数 (D)	20	30	20	70	20	40	20	20
		フィラメント糸 A	種類	WN	WN	WN	WN	WN	N	WN	—
			デニール数 (D)	70	15	15	210	7	20	70	—
			フィラメント数	34	10	5	68	5	1	34	—
			タイプ	5000	127	27	5000	200	5800	5000	—
糸	非別糸織	カバーリング条件	送り方向 送り数 (T/m) ドラフト比 (倍)	Z 400 3.5	—	Z 800 3.5	—	S 2400 3.5	Z 2100 3.5	Z 800 3.5	リング紡紡 紡出番手 ... 80 S
		液体交絡条件	液体圧 (kg/cm ²) ドラフト比 (倍) オーバーフィード率 (%)	—	2.5 3.5 4	—	1.5 1.6 4	—	—	1.8 3.5 2	ヨリ数 ... 35.8 T/in (縮CSY 20 D/80 S)
		ステープル繊維束	種類 粗糸太さ (ゲレン /30ヤード)	—	エジプト原綿 (超長) 200	長綿主体の原綿 220	米綿主体の原綿 350	—	米綿主体の原綿 350	—	長綿主体の原綿 220
		フィラメント糸 C	種類 デニール数 (D) フィラメント数 タイプ	WN 70 48 Y198	—	—	—	WN 50 40 5000	—	—	—

(注) SCY: シングルカバードヤーン

DCY: ダブルカバードヤーン

AJY: 交絡糸

比較例 3 は、別糸糸に直接、ステープル繊維束をリング紡紡してなる CSY である。

第 2 表

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3
交絡弾性糸	交絡弾性糸全体の仕様	ナイロンFTY 184	綿CSY 70 33.5	綿CSY 55 31	綿CSY 20 11.5	ナイロンFTY 76	綿CSY 30 19.2	—	—	綿CSY 80 35.8
	芯鞘構造弾性糸と非弾性繊維糸Bの流体交絡条件	20	25	30	7	45	15	—	—	—
	非弾性繊維糸Bのオーバーフィード率 (%)	3.5	3.0	3.2	2.0	4.5	3.5	—	—	—
交絡弾性糸の特性	芯鞘構造弾性糸のドラフト (%)	200	250	200	250	250	150	—	—	—
	露出度糸形態	◎ △ (スナール)	◎ ○ (結束)	◎ ○ (結束)	◎ △ (結束)	◎ ◎ (スナール)	◎ ○ (結束)	△ × (スナール)	×× ○ (スナール)	× × (スナール)
	弾性繊維物	2/1ツイル ◎ ◎ 0	平 織 ◎ ◎ 0	平 織 ◎ ◎ 0	平 織 × ◎ 0	サテン ◎ ◎ 0	平 織 △ ◎ 0	2/1ツイル ◎ ◎ 1.9	2/1ツイル ◎ △ 1.5	平 織 △ △ 0.2
弾性繊維物	繊維構造表面光沢伸縮性	丸型物 ◎ ◎ ◎	丸型物 △ △ ◎	丸型物 △ △ ◎	丸型物 △ △ ◎	丸型物 ◎ ◎ ◎	丸型物 △ △ ◎	丸型物 ◎ ◎ ◎	丸型物 ◎ ◎ ◎	丸型物 × △ ◎
	天竺ラン発生強力 (kgf)	9.8 (○)	20 < (◎)	20 < (◎)	20 < (◎)	10.5 (○)	20 < (◎)	0.3 (×)	4.5 (○)	11.0 (◎)

(注) 大きさは、綿CSYの場合、綿番手 (S)、ナイロンFTYの場合、デニール (D) である。
 実施例 1 のナイロンFTYは、270デニールのSCY×70デニールのWNである。
 実施例 5 のナイロンFTYは、207デニールのDCY×50デニールのWNである。

第 2 表にみるように、この発明の交絡弾性糸である実施例の糸は、比較例の糸に比べると、露出度の全くない、しかも糸形態が安定したスナール欠点のないものである。

また、実施例の糸を用いた弾性繊維物は、比較例の糸を用いたものに比べると、極めて優れた伸縮性を有する。

(発明の効果)

この発明にかかる交絡弾性糸は、以上に述べたようなものであるので、これを用いると、伸長してもスリップが生じにくく伸縮性に富む弾性繊維物を得ることができる。

この発明にかかる弾性繊維物は、以上に述べたような交絡弾性糸を用いているので、2ウェイの場合であってもスリップなしで達成できる伸縮性が従来よりも一層大きくなり、これにより用途展開が拡大しうる。

4. 図面の簡単な説明

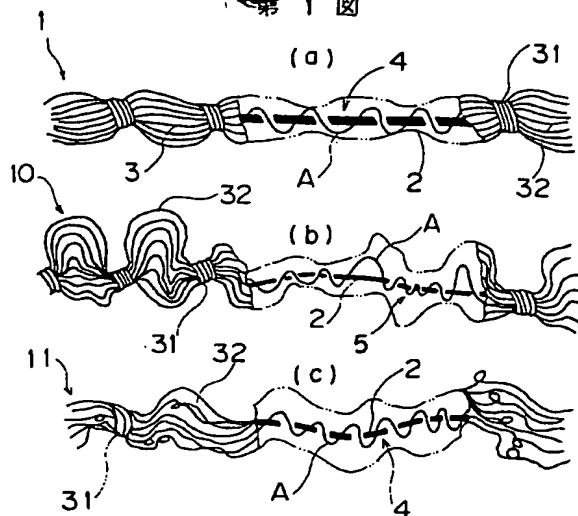
第 1 図(a)、(b)および(c)は、それぞれ、この発明にかかる交絡弾性糸の 1 実施例を表す模式側面図

、第 2 図(a)および(b)は、それぞれ、この発明に用いられる芯鞘構造弾性糸の 1 例を表す模式側面図、第 3 図および第 4 図は、それぞれ、この発明にかかる交絡弾性糸の別々の 1 製造例を表す模式図である。

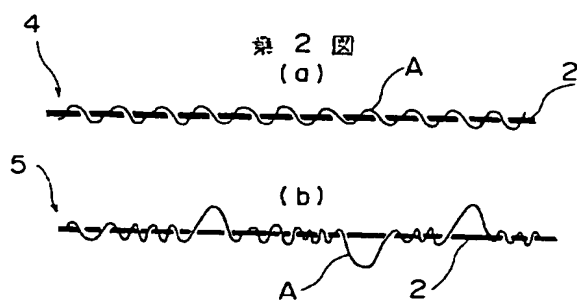
1, 10, 11…交絡弾性糸 2…弾性糸 3
 …非弾性繊維糸 B たるステーブル繊維束 4, 5
 …芯鞘構造弾性糸 A…非弾性フィラメント糸
 C…非弾性繊維糸 B たる非弾性フィラメント糸

代理人 弁理士 松 本 武 彦

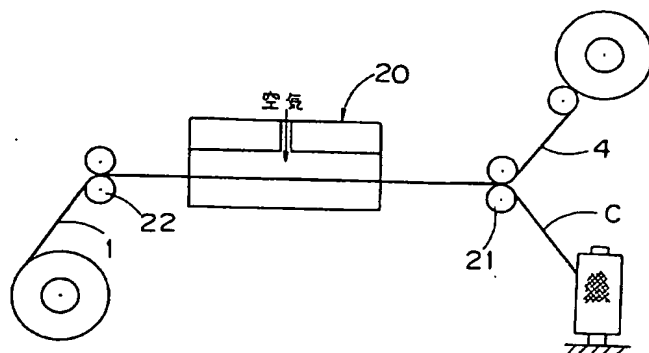
第 1 図



第 2 図



第 4 図



第 3 図

